

Rozdział 9

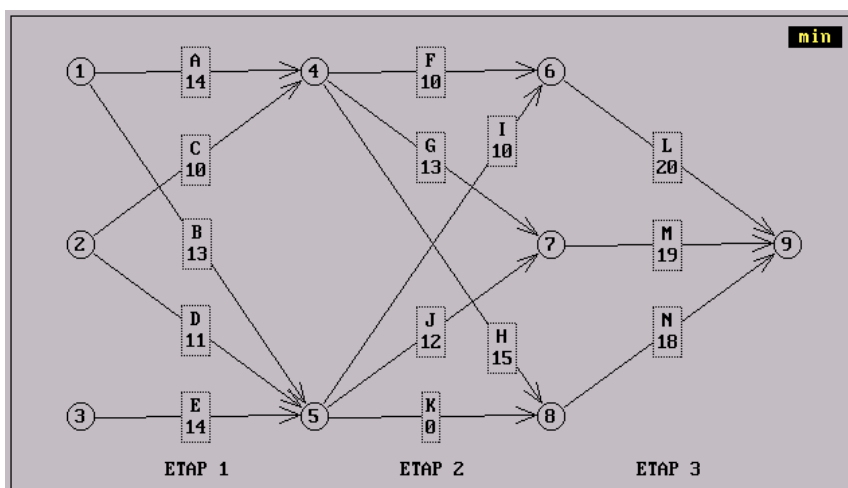
PROGRAMOWANIE DYNAMICZNE

9.3. ZADANIA

Wykorzystując tryb konwersacyjny programu DYNAM1.EXE, rozwiązać zadania:

Zadanie 9.1

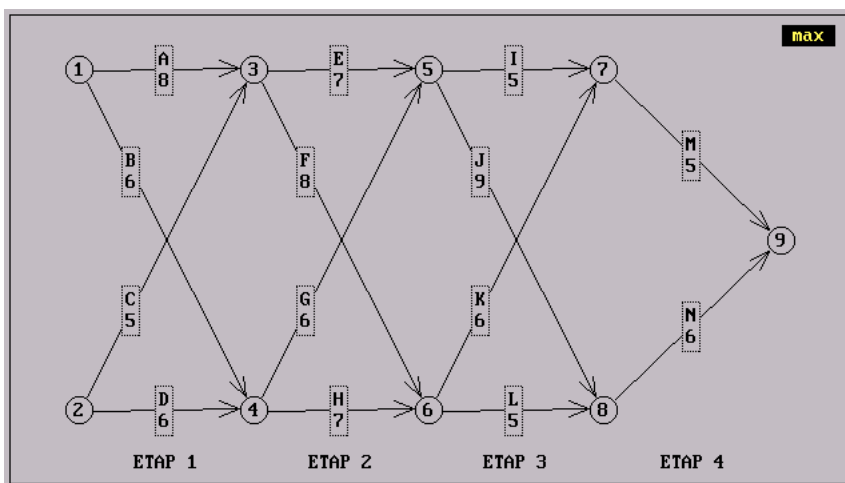
Graf rozpatrywanego procesu przedstawiono na rys. 9.1. Znaleźć strategię optymalną i rozwiązanie optymalne.



Rys. 9.1

Zadanie 9.2

Graf rozpatrywanego procesu przedstawiono na rys. 9.2. Znaleźć strategię optymalną i rozwiązanie optymalne



Rys. 9.2

Zadanie 9.3

Rozpatrywany proces przedstawiony jest w tablicy 9.1. Znaleźć strategię optymalną i rozwiązanie optymalne.

Etap	Stan początkowy	Decyzja	Stan końcowy	Korzyści
1	1	A	3	23
	1	B	4	21
	2	C	3	18
	2	D	4	14
2	3	E	5	17
	3	F	6	16
	4	G	5	19
	4	H	6	20
3	5	I	7	18
	5	J	8	19
	6	K	7	20
	6	L	8	18

Tablica 9.1

Zadanie 9.4

Rozpatrywany proces przedstawiony jest w tablicy 9.2. Znaleźć strategię optymalną i rozwiązanie optymalne.

Etap	Stan początkowy	Decyzja	Stan końcowy	Straty
1	1	A	2	7
	1	B	3	5
	1	C	4	6
2	2	D	5	7
	2	E	6	8
	3	F	5	4
	3	G	6	5
	3	H	7	9
	4	I	6	6
	4	J	7	5
3	5	K	8	7
	5	L	9	4
	6	M	8	6
	7	N	8	8
	7	O	9	7

Tablica 9.2

Zadanie 9.5

Rozpatrywany proces przedstawiony jest w tablicy 9.3. Znaleźć strategię optymalną i rozwiązanie optymalne.

Etap	Stan początkowy	Decyzja	Stan końcowy	Korzyści
1	1	A	3	150
	1	B	4	120
	1	C	5	130
	2	D	3	140
	2	E	4	160
	2	F	5	180
2	3	G	6	170
	3	H	7	150
	4	I	6	170
	4	J	7	180
	5	K	6	160
	5	L	7	170
3	6	M	8	150
	7	N	9	140

Tablica 9.3

Zadanie 9.6.

Rozpatrywany proces przedstawiony jest w tabl. 9.4. Znaleźć strategię optymalną i rozwiązanie optymalne.

Etap	Stan początkowy	Decyzja	Stan końcowy	Straty
1	1	A	2	54
	1	B	3	47
	1	C	4	56
2	2	D	5	52
	2	E	6	48
	2	F	7	57
	3	G	5	53
	3	H	6	49
	3	I	7	48
	4	J	5	47
	4	K	6	51
3	4	L	7	52
	5	M	8	55
	6	N	8	52
	7	O	8	49

Tablica 9.4.

Zadanie 9.7

Rozpatrywany proces przedstawiony jest w tablicy 9.5. Znaleźć strategię optymalną i rozwiązanie optymalne.

Etap	Stan początkowy	Decyzja	Stan końcowy	Korzyści
1	1	A	4	13
	1	B	5	12
	2	C	4	9
	2	D	5	14
	3	E	4	12
	3	F	5	13
2	4	G	6	16
	4	H	7	13
	5	I	6	11
	5	J	7	15
3	6	K	8	12
	6	L	9	15
	7	M	8	16
	7	N	9	10

Tablica 9.5**Zadanie 9.8.**

Rozpatrywany proces przedstawiony jest w tablicy 9.6. Znaleźć strategię optymalną i rozwiązanie optymalne.

Etap	Stan początkowy	Decyzja	Stan końcowy	Straty
1	1	A	4	360
	1	B	5	340
	1	C	6	370
	2	D	4	350
	2	E	5	320
	2	F	6	310
	3	G	4	330
	3	H	5	340
	3	I	6	320
2	4	J	7	280
	4	K	9	270
	5	L	7	300
	5	M	9	310
	6	N	8	320
	6	O	9	320

Tablica 9.6

Zadanie 9.9

Rozpatrywany proces przedstawiony jest w tablicy 9.7. Znaleźć strategię optymalną i rozwiązanie optymalne.

Etap	Stan początkowy	Decyzja	Stan końcowy	Korzyści
1	1	A	2	95
	1	B	3	90
2	2	C	4	85
	2	D	5	100
	3	E	4	105
	3	F	5	90
3	4	G	6	95
	4	H	7	110
	5	I	6	100
	5	J	7	105
4	6	K	8	95
	7	L	8	90

Tablica 9.7

Zadanie 9.10

Rozpatrywany proces przedstawiony jest w tablicy 9.8. Znaleźć strategię optymalną i rozwiązanie optymalne.

Etap	Stan początkowy	Decyzja	Stan końcowy	Straty
1	1	A	2	31
	1	B	3	28
2	2	C	4	25
	2	D	5	27
	2	E	6	30
	3	F	4	32
3	3	G	5	31
	3	H	6	30
	4	I	7	27
	5	J	7	25
	6	K	7	29

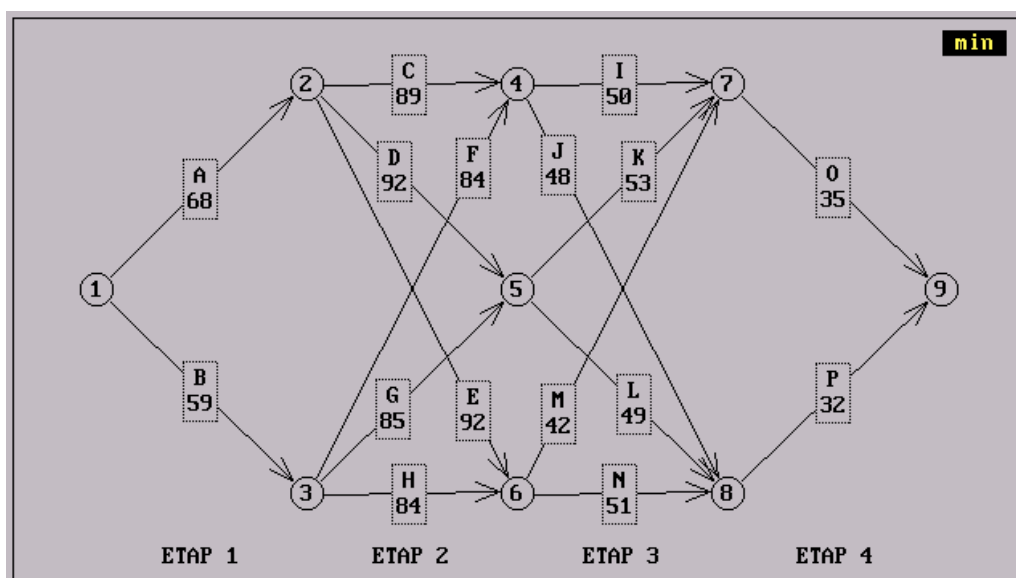
Tablica 9.8.

Dla sformułowanych poniżej problemów zbudować model matematyczny i rozwiązać otrzymane zadania za pomocą programu DYNAMI.EXE lub DYNAM2.EXE.

Zadanie 9.11

W XIX wieku pewien zamożny biznesmen z Nowego Jorku postanowił szukać szczęścia w San Francisco. Jedynym środkiem transportu był wówczas dylizans. Agent z biura podróży przedstawił mu mapę Stanów Zjednoczonych, na której zaznaczono poszczególne odcinki trasy. Ponieważ biznesmen zdawał sobie sprawę z grożącego mu niebezpieczeństwa, postanowił ubezpieczyć się przed wyruszeniem w podróż. Cena polisy ubezpieczeniowej dla poszczególnych odcinków trasy zależała od wyboru drogi: im większe, zdaniem towarzystwa ubezpieczeniowego niebezpieczeństwo czyhało na podróżnych, tym droższa była polisa ubezpieczeniowa. Ceny ubezpieczenia dla poszczególnych odcinków przedstawiono na rys. 9.3.

Określić, jaką trasę powinien wybrać biznesmen, aby zminimalizować ogólny koszt ubezpieczenia.



Rys. 9.3

Zadanie 9.12

Dysponujemy ciężarówką, której ładowność wynosi 9 ton. Dostępne są przedmioty trzech typów, o wadze 2, 3 i 7 ton, których wartość wynosi odpowiednio: 600 zł, 800 zł i 1700 zł.

Określić sposób załadowania ciężarówki tak, by wartość załadowanego towaru była maksymalna.

Zadanie 9.13

Inwestor ma możliwość zainwestowania 20 000 zł. W tabelicy 9.9 podano listę dostępnych możliwości inwestycyjnych oraz dostępne informacje o tych inwestycjach.

Określić optymalny sposób alokacji posiadanych środków przez inwestora.

Możliwość inwestycyjna	Koszt jednostkowy (w zł)	Dostępność (w tys. szt.)	Oczekiwany zysk na jednostkę (w zł)
Akcja 1	2	5	0,40
Akcja 2	3	3	0,50
Akcja 3	2	2	0,45
Akcja 4	4	5	0,35

Tablica 9.9

Zadanie 9.14

Producent prętów stalowych otrzymuje zamówienia na pręty o ośmiu średnicach, ponumerowanych od 1 do 8. Odbiorcy wyrażają zgodę na ewentualne zastąpienie prętów o zamawianej średnicy prętami o średnicy większej. Znane są koszty stałe związane z przestrajaniem urządzeń i rozpoczęciem produkcji prętów o poszczególnych średnicach, niezależne od skali produkcji, oraz koszty jednostkowe poszczególnych rodzajów asortymentów, które rosną wraz ze zwiększaniem się średnicy prętów. Wartości liczbowe zawarte są w tablicy 9.10.

Określić, jakie ilości prętów poszczególnych rodzajów powinien wytwarzać producent, aby zminimalizować swoje koszty i jednocześnie zrealizować zamówienia klientów.

Numer średnicy	Średnica (mm)	Wielkość zamówienia (tys. szt.)	Koszty stałe (tys. zł)	Koszty jednostkowe (tys. zł)
1	26	40	22,5	0,5
2	30	45	23,6	0,6
3	34	35	24,8	0,7
4	38	20	26,0	0,9
5	42	28	27,1	1,0
6	46	36	28,3	1,2
7	50	38	29,5	1,3
8	54	25	31,0	1,5

Tablica 9.10

Zadanie 9.15.

Aby określić kolejność nabywania dóbr trwałego użytku wysłano ankietę do odpowiednio dobranych gospodarstw domowych. Badano posiadanie (bądź nie) następujących dóbr:

- 1) samochodu,
- 2) domku letniskowego,
- 3) telewizora,
- 4) pralki,
- 5) komputera.

Każde z badanych 100 gospodarstw scharakteryzowane zostało pięcioelementowym wektorem, złożonym z zer i jedynek, gdzie zero oznacza, że dane gospodarstwo nie zakupiło jeszcze rozpatrywanego dobra, natomiast jedynka oznacza, że zakup ten już nastąpił. Po wstępnym opracowaniu ankiet otrzymane wyniki zestawiono w tablicy 9.11.

Określić kolejność nabywania dóbr reprezentatywną przynajmniej dla 90% badanych gospodarstw domowych.

Numer zestawu	Dobro 1 2 3 4 5	Liczba gospodarstw posiadających te dobra	Numer zestawu	Dobro 1 2 3 4 5	Liczba gospodarstw posiadających te dobra
0	00000	2	16	10000	1
1	00001	8	17	10001	6
2	00010	6	18	10010	0
3	00011	10	19	10011	0
4	00100	0	20	10100	9
5	00101	11	21	10101	0
6	00110	0	22	10110	6
7	00111	9	23	10111	5
8	01000	4	24	11000	0
9	01001	8	25	11001	1
10	01010	0	26	11010	0
11	01011	5	27	11011	2
12	01100	0	28	11100	0
13	01101	3	29	11101	0
14	01110	0	30	11110	0
15	01111	3	31	11111	1

Tablica 9.11